Bab 4 : Operasi Set

PERSILANGAN SET

Persilangan set wujud apabila terdapat lebih daripada satu set. Persilangan set P dan set Q ditulis menggunakan simbol $\cap$. $P \cap Q$ ialah set yang mengandungi unsur-unsur sepunya bagi kedua-dua set P dan set Q.

Diberi set semesta, $\xi = \{x : x \text{ ialah integer}, 1 \leqslant x \leqslant 10\}$, set $P = \{x : x \text{ ialah nombor ganjil}\}$, set $Q = \{x : x \text{ ialah nombor perdana}\}$, dan set $R = \{x : x \text{ ialah gandaan 3}\}$.

(a) Senaraikan semua unsur bagi persilangan set yang berikut.

(i) $P \cap Q$ (ii) $P \cap R$ (iii) $Q \cap R$ (iv) $P \cap Q \cap R$

(b) Nyatakan bilangan unsur bagi set yang berikut.

(i) $n(P \cap Q)$ (ii) $n(P \cap R)$ (iii) $n(Q \cap R)$ (iv) $n(P \cap Q \cap R)$

Penyelesaian:

(a) (i) $P \cap Q$

$P = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$Q = \{2, 3, 5, 7\}$

$P \cap Q = \{3, 5, 7\}$

(ii) $P \cap R$

$P = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$R = \{3, 6, 9\}$

$P \cap R = \{3, 9\}$

(iii) $Q \cap R$

$Q = \{2, 3, 5, 7\}$

$R = \{3, 6, 9\}$

$Q \cap R = \{3\}$

(iv) $P \cap Q \cap R$

$P = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$Q = \{2, 3, 5, 7\}$

$R = \{3, 6, 9\}$

$P \cap Q \cap R = \{3\}$

MEMORI SAYA

$B \subset A$

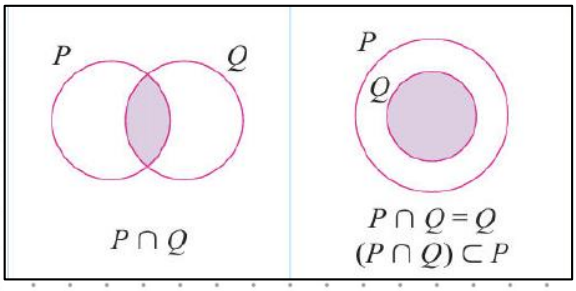
Set B ialah subset kepada set A apabila semua unsur set B terdapat dalam set A.

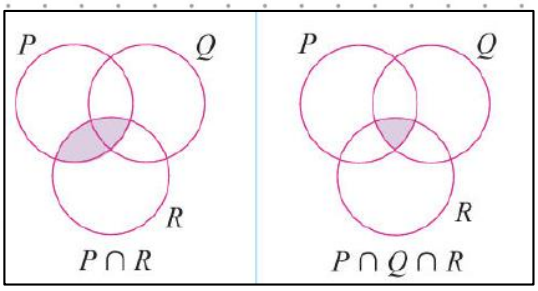
ZON INFORMASI

Simbol $\subset$ juga boleh digunakan sebagai subset.

rraezzz

PERSILANGAN ANTARA DUA @ LEBIH SET DENGAN GAMBAR RAJAH VENN





PELENGKAP BAGI PERSILANGAN SET

Pelengkap bagi persilangan set ditulis menggunakan tanda " ' ". $(A \cap B)'$ dibaca sebagai "pelengkap bagi persilangan set A dan set B". Pelengkap bagi persilangan set A dan set B bermaksud semua unsur yang bukan dalam persilangan set A dan set B.

Diberi set semesta, $\xi = \{x : x \text{ ialah integer}, 1 \leqslant x \leqslant 8\}$, set $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, set $B = \{2, 4, 6\}$, dan set $C = \{1, 2, 3, 4\}$, senaraikan semua unsur dan nyatakan bilangan unsur bagi set yang berikut.

(a) $(A \cap B)'$ (b) $(A \cap C)'$ (c) $(A \cap B \cap C)'$

Penyelesaian:

$\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

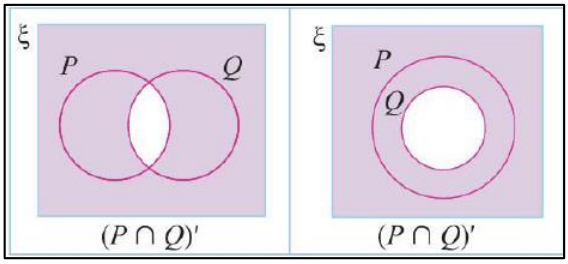
(a) $A \cap B = \{2, 4, 6\}$
$(A \cap B)' = \{1, 3, 5, 7, 8\}$
$n(A \cap B)' = 5$

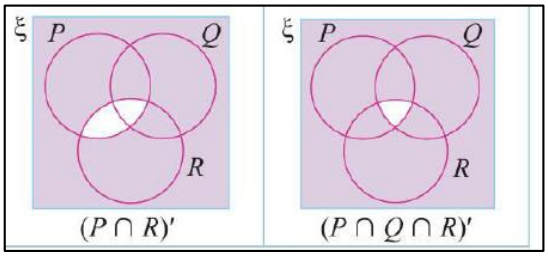
(b) $A \cap C = \{1, 2, 3, 4\}$
$(A \cap C)' = \{5, 6, 7, 8\}$
$n(A \cap C)' = 4$

(c) $A \cap B \cap C = \{2, 4\}$
$(A \cap B \cap C)' = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\}$
$n(A \cap B \cap C)' = 6$

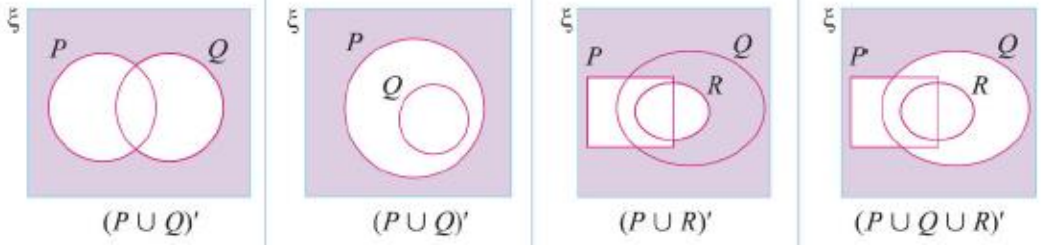
rraezzz

PELENGKAP BAGI PERSILANGAN ANTARA DUA ATAU LEBIH SET DENGAN GAMBAR RAJAH VENN





PELENGKAP BAGI KESATUAN ANTARA DUA ATAU LEBIH SET DENGAN GAMBAR RAJAH VENN



rraezzz

GABUNGAN OPERASI SET

Gabungan operasi set melibatkan kedua-dua persilangan set ($\cap$) dan kesatuan set ($\cup$) pada masa yang sama. Gabungan operasi set perlu diselesaikan dari kiri ke kanan, namun jika terdapat operasi dalam kurungan, operasi dalam kurungan mesti diselesaikan dahulu.

Jadual menunjukkan hobi sekumpulan murid.

Arif menyanyi	Iris melukis, menyanyi dan menari
Zarif melukis	Alan menyanyi dan menari
Lily menari	May menari dan melukis
Emy menari dan menyanyi	Jay menyanyi dan melukis
Getha melukis	Nani menari

P = {murid yang menyanyi}, Q = {murid yang menari} dan R = {murid yang melukis}.

Berdasarkan jadual di atas,

(a) senaraikan semua unsur bagi set yang berikut.

(i) $(P \cup Q) \cap R$ (ii) $Q \cup (P \cap R)$

(b) Lukis gambar rajah Venn serta lorekkan kawasan yang mewakili setiap set yang berikut.

(i) $(P \cup Q) \cap R$ (ii) $Q \cup (P \cap R)$

Penyelesaian:

P = {Arif, Emy, Iris, Alan, Jay}

Q = {Lily, Emy, Iris, Alan, May, Nani}

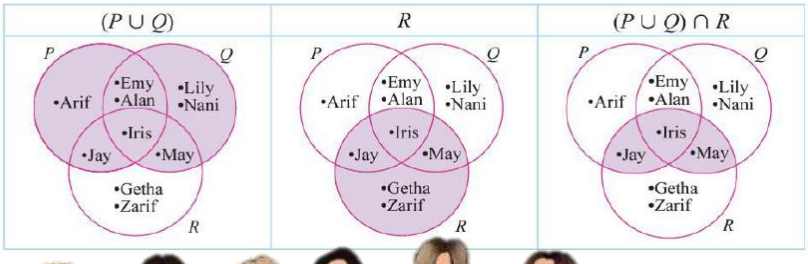
R = {Zarif, Getha, Iris, May, Jay}

(a) (i) $(P \cup Q)$ = {Arif, Emy, Iris, Alan, Jay, Lily, May, Nani}

R = {Zarif, Getha, Iris, May, Jay}

$(P \cup Q) \cap R$ = {May, Iris, Jay}

(b) (i) Lorekkan kawasan bagi set $(P \cup Q)$.
Lorekkan kawasan bagi set R.
Set $(P \cup Q) \cap R$ ialah kawasan yang sama meliputi kedua-dua set $(P \cup Q)$ dan set R.



rraezzz

PELENGKAP BAGI GABUNGAN OPERASI SET

Pelengkap bagi gabungan operasi set melibatkan pelengkap bagi salah satu persilangan set ($\cap$) atau kesatuan set ($\cup$) atau kedua-dua persilangannya. Pelengkap bagi gabungan operasi set perlu diselesaikan dari kiri ke kanan, namun jika terdapat operasi dalam kurungan, operasi dalam kurungan mesti diselesaikan dahulu.

Diberi $\xi = \{x : x \text{ ialah integer}, 30 \leqslant x \leqslant 40\}$, set $A = \{x : x \text{ ialah gandaan } 3\}$ dan set $B = \{x : x \text{ ialah hasil tambah dua digit adalah nombor ganjil}\}$ dan $C = \{30, 32, 35, 39, 40\}$.

(a) Senaraikan semua unsur bagi setiap set yang berikut.

(i) $(A \cup B)' \cap C$ (ii) $A' \cap (B \cup C)$ (iii) $(A \cap C)' \cup (B \cap C)$

(b) Lukis gambar rajah Venn dan lorekkan kawasan yang mewakili setiap set yang berikut.

(i) $(A \cup B)' \cap C$ (ii) $A' \cap (B \cup C)$ (iii) $(A \cap C)' \cup (B \cap C)$

Penyelesaian:

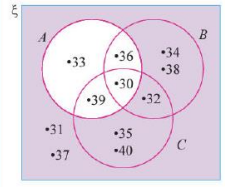
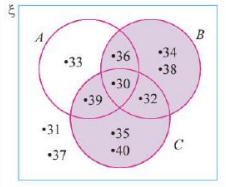
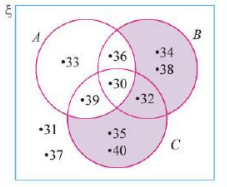
$\xi = \{30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40\}$
$A = \{30, 33, 36, 39\}$
$B = \{30, 32, 34, 36, 38\}$
$C = \{30, 32, 35, 39, 40\}$

(a) (i) $(A \cup B)' = \{31, 35, 37, 40\}$
$C = \{30, 32, 35, 39 40\}$
$(A \cup B)' \cap C = \{35, 40\}$

(ii) $A' = \{31, 32, 34, 35, 37, 38, 40\}$
$(B \cup C) = \{30, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 40\}$
$A' \cap (B \cup C) = \{32, 34, 35, 38, 40\}$

(iii) $(A \cap C)' = \{31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40\}$
$(B \cap C) = \{30, 32\}$
$(A \cap C)' \cup (B \cap C) = \{30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40\}$

(ii) Lorekkan kawasan bagi set A'
Lorekkan kawasan bagi set $(B \cup C)$
Set $A' \cap (B \cup C)$ ialah kawasan yang sama meliputi kedua-dua set A' dan set $(B \cup C)$

A'	$(B \cup C)$	$A' \cap (B \cup C)$
		

rraezzz